

ABSTRAK

Polusi telah menjadi ancaman yang sangat serius bagi lingkungan kita. Mengamati polusi adalah langkah pertama menuju perencanaan untuk selamatkan Lingkungan. Dengan persamaan diferensial, pengamatan polusi telah menjadi mungkin. Dalam makalah ini, pemodelan kompartemen diperkenalkan untuk memodelkan masalah pencemaran suatu sistem danau yaitu dengan sistem persamaan diferensial. Sebuah sistem dari tiga danau, saling terhubung oleh saluran yang mengalir di antara mereka diperkenalkan. Model polusi masukan secara matematis dianalisis dan tiga jenis model masukan yang berbeda untuk memantau pencemaran di danau diperkenalkan. Metode penyelesaian yang digunakan adalah metode dekomposisi Adomian dan metode Iterasi Variasional. Kedua metode ini memberikan penyelesaian fungsi eksplisit sebagai pendekatan atas solusi eksak. Untuk suatu kasus dalam penelitian ini, metode Dekomposisi Adomian lebih akurat (errornya lebih kecil) dibandingkan metode Iterasi Variasional.

Kata kunci: persamaan diferensial, pencemaran, metode dekomposisi Adomian, metode Iterasi Variasional

ABSTRACT

Pollution has become a very serious threat to our environment. Observing pollution is the first step towards planning to save the Environment. With differential equations, pollution observations have become possible. In this paper, compartmental modeling is introduced to model the pollution problem of a lake system by using a system of differential equations. A system of three lake, interconnected by channels flowing between them was introduced. Input pollution models are mathematically analyzed and three different types of input models for monitoring pollution in lakes are introduced. The solution method used is the Adomian decomposition method and the Variational Iteration method. Both of these methods provide explicit function solutions as approximations to exact solutions. For a case in this study, the Adomian Decomposition method is more accurate (the error is smaller) than the Variational Iteration method.

Keywords: differential equations, pollution, Adomian decomposition method, Variational Iteration method